

XLVIII Legislatura

DIVISIÓN PROCESADORA DE DOCUMENTOS

Nº 2099 de 2019

S/C

Comisión de Transporte,
Comunicaciones y Obras Públicas

ESTADO DE LAS REPARACIONES DE DETERMINADAS RUTAS NACIONALES

Versión taquigráfica de la reunión realizada
el día 15 de mayo de 2019

(Sin corregir)

Preside:	Señor Representante Adrián Peña.
Miembros:	Señores Representantes Mario Ayala, Felipe Carballo, Daniel Caggiani, Oscar De los Santos, Juan José Olaizola y Martín Tierno.
Delegado de Sector:	Señor Representante Andrés Carrasco.
Asiste:	Señor Representante Constante Mendiondo.
Invitados:	Por la Facultad de Ingeniería, su Decana, ingeniera María Simón, e integrantes del Instituto de Estructura y Transporte, ingenieros Álvaro Gutiérrez, María Noel Pereyra y Luis Ceiter.
Secretaria:	Señora Doris Muñiz.

=======II=======

SEÑOR PRESIDENTE (Adrián Peña).- Habiendo número, está abierta la reunión.

La Comisión da la bienvenida a una delegación de la Facultad de Ingeniería integrada por la ingeniera María Simón, decana, por el ingeniero Álvaro Gutiérrez, director del Instituto de Estructuras y Trasporte, la ingeniera María Noel Pereyra, jefa del Departamento de Construcción y el ingeniero Luis Ceiter, del Departamento de Transporte.

Ustedes han tenido acceso a la versión taquigráfica de las sesiones de esta Comisión. En consecuencia, saben que realizamos una visita al norte del país para recorrer las Rutas Nacionales N° 4 y N° 30 en los tramos que se han reparado recientemente. El diputado Ayala, aquí presente, realizó un informe sobre esa visita. En sus conclusiones, señala que sería oportuno buscar una evaluación técnica independiente que dictamine la calidad de las obras. Con ese propósito, propuso solicitar un informe al Instituto de Estructuras y Transporte de la Facultad de Ingeniería. Los hemos invitado en el día de hoy para hablar sobre ese pedido del diputado, discutir si es posible realizar ese informe y, en caso afirmativo, analizar cómo lo podemos instrumentar.

SEÑORA SIMÓN (María).- En primer lugar, les agradezco mucho la invitación y el hecho de haber tenido en cuenta, como debe ser, a la Universidad de la República. Precisamente, uno de los cometidos de la Universidad es apoyar las obras, las inversiones y la toma de decisiones y, en particular, asesorar al Poder Legislativo. Diría que a veces no recurren tanto a nosotros como esperaríamos.

Por otra parte, es cierto -corresponde decirlo- que algunas veces tenemos que pedir, por ejemplo, recursos para ampliar horarios o para generar la posibilidad de hacer tareas adicionales, porque, como se imaginarán, no hay tiempo de sobra, ya que la gente está muy ocupada.

Además, en nuestra Facultad tenemos, por suerte, una matrícula de estudiantes creciente en forma constante. Sin embargo, la plantilla docente ha crecido muy poquito en los últimos años, con lo cual la carga en ese sentido es mucha

También es muy importante la carga que representan los proyectos: siempre tenemos actividades nuevas y diferentes temas de investigación.

Hoy, fuimos convocados para referirnos a la vialidad. Por eso, optamos por venir acompañados de profesores del Instituto de Estructuras y Transporte. Dentro de las vertientes de este organismo está la parte vial, que comprende tanto la construcción de obras -esto es lo que a ustedes les interesa- como el transporte, que tiene que ver con temas como la logística y demás, que son enormemente importantes para el país a nivel nacional y urbano en las distintas ciudades. En este último sentido, es fundamental el análisis del transporte, sobre todo, público.

Concretamente, nos vamos referir a las capacidades que tiene la Facultad en general y a los antecedentes que existen en temas como el citado.

El análisis de estos aspectos se ha desarrollado a través de distintos laboratorios que tenemos. El profesor Gutiérrez y la profesora Pereyra van a contar qué laboratorios tenemos para ensayar ciertos materiales y cuál es la tradición en este sentido. De hecho, una de las funciones más clásicas de la Facultad de Ingeniería es el ensayo de materiales de construcción, en particular, de vialidad, por la magnitud que representan estas inversiones. Por ejemplo, el hormigón vial implica un gasto importante y, si no está bien hecho, ocasiona graves consecuencias; no podría comparar esto con un edificio, que

también es importante, porque estamos hablando de magnitudes de inversión completamente distintas y de un servicio público.

Como decía, los profesores van a hablar de las capacidades que tenemos y, también, de las que no tenemos. En ese sentido, estamos proponiendo ampliar nuestros laboratorios, en particular, el de asfaltos, porque no es suficiente para los desafíos que estamos enfrentando.

Con respecto a la consulta sobre alguna ruta en particular, no estaríamos en condiciones de dictaminar, porque los estudios son complejos. Hay que tener en cuenta que la ruta no está hecha solo por la carpeta, por la parte superficial que se ve -aclaro que soy ingeniera eléctrica; conozco este tema, pero quienes me acompañan pueden referirse a él mucho mejor que yo- : también hay que tener en cuenta la fundación, que está por debajo, la compactación de esa fundación, el drenaje de agua, etcétera. Es decir que existen otros factores bastante complejos que después de terminada la obra no se ven, pero que influyen enormemente en su durabilidad. A veces, obras que parecen baratas, terminan saliendo más caras; esto lo digo muy en general. Tengo entendido que Pivel Devoto decía siempre: "El Estado uruguayo es pobre, así que no puede comprar dos veces; más vale comprar bueno".

Voy a ceder el uso de la palabra a quienes me acompañan para que se refieran a las capacidades y antecedentes del Instituto.

Quiero aclarar que el ingeniero Gutiérrez, además de director del Instituto, es especialista en geotécnica, es decir, en fundaciones. Además, como ya se dijo, la ingeniera Pereyra está cargo del Departamento de Construcción y el ingeniero Ceiter representa al Departamento de Transporte.

Asimismo, les anuncio -esto es algo que me interesa mucho- que estamos empezando a desarrollar una maestría en tránsito y transporte; no sé qué nombre tendrá, porque es lo último que se pone. Se trata de una formación de posgrado que creemos necesaria para complementar la actividad. Aclaro que la formación de grado es suficiente para desenvolverse; si bien sigue siendo un título habilitante, la formación de posgrado es necesaria, porque estos temas cada vez son más complejos y ricos.

SEÑOR GUTIÉRREZ (Álvaro).- Como bien dijo María, soy director del Instituto de Estructuras y Transporte y mi área directa de trabajo es la geotécnica y las fundaciones.

Nuestra vocación, inspirada en el ingeniero Ricaldoni -cuyo nombre lleva nuestro Instituto-, es trabajar y servir a la sociedad y al medio. De hecho, cuando me preguntan al respecto, respondo que nuestro laboratorio es el país. El espacio físico del laboratorio no es tan grande, y si bien no estamos en todas las obras del país, participamos en muchas de ellas.

Nuestra forma de funcionamiento -ahora, la está adoptando el Departamento de Construcción- es como la de una empresa pública dentro de la Facultad: ofrecemos servicios, hacemos investigaciones -este es un diferencial- y pretendemos formar profesionales.

Para nosotros, que somos una rama técnica de la ingeniería, es esencial el contacto con el medio; los profesionales no pueden ser solo teóricos. Cabe aclarar que María Noel hizo un doctorado en Alemania, Luis está haciendo uno y, yo, realicé uno en Suiza. Si bien la formación teórica es importante, no es suficiente; es necesario estar en contacto con el medio.

En el año 1995 iniciamos los estudios de fundaciones. Desde la década del cincuenta no se hacían ensayos ni se testeaban las fundaciones. Les voy a contar una anécdota al respecto.

Yo iba todos los viernes a tomar un café a la oficina del ingeniero Fernández, dueño de Pilotes Franki. A las cinco de la tarde, el ingeniero me decía: "Bueno, esto estuvo muy interesante, pero nosotros estamos trabajando muy cómodos y está todo bien así". Al otro viernes volvía, y así sucesivamente. En un momento, se dieron cuenta de que para las empresas era importante tener un control de calidad externo. Entonces, nos abrieron la puerta, y aquí estamos. Hoy, tenemos una muy importante presencia en el medio: en casi todas las obras que se hacen en Punta del Este y en Montevideo hacemos el control de las fundaciones.

En este punto, aparece una parte sustancial: el control externo. Lamentablemente, en nuestro país esto no se ha entendido muy bien. Lo mismo pasa en los bancos, donde, muchas veces, se considera que el auditor es el enemigo.

Lo cierto es que tanto con el Ministerio de Transporte y Obras Públicas como con la OPP somos, como dicen en términos militares, fuerzas amigas, no enemigas. Ahora bien: nosotros requerimos inversiones. La Facultad tiene un sistema para captar fondos que se usan, esencialmente, en mantenimiento y en la reposición de equipos para poder seguir hacia adelante. Nuestro objetivo esencial es, por un lado, investigar y, por otro, incorporar las nuevas tecnologías que aparecen en el mundo. Hay que ver cuáles se adaptan al medio y cuáles no. No compramos todo lo que aparece; somos muy críticos al respecto.

Además, traemos gente para formarnos acá. Eso lo hemos discutido mucho y más que mandar gente a formarse en estos cursos de equipos especiales, traemos profesores para que formen a un grupo de gente más o menos importante, porque uno de los problemas que tenemos es el drenaje hacia el medio privado. En broma decimos que la Facultad es una especie de casa de alta rotatividad, porque la gente viene, está un tiempo y después se va. Tampoco se puede decir que esto sea malo, porque implica que la gente sale al medio mejor formada y habiendo visto cosas nuevas.

En 2010 salió una propuesta de la ANII sobre proyectos de apoyo a servicios tecnológicos. Preguntamos si nosotros, como universidad, podíamos presentarnos. Como ya teníamos antecedentes, llamamos al grupo "laboratorio control de calidad de fundaciones" y aquí surgió la idea de crear un "laboratorio control de calidad de pavimentos". No vamos a engañar a nadie: mucha gente trabaja en los dos lados. Es un nombre de *marketing*, porque muchos trabajamos en los dos lados. Con la asesoría del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, hicimos una propuesta. La ANII nos financió aproximadamente US$ 400.000 y nosotros pusimos de nuestra parte US$ 100.000; al final, terminamos poniendo cerca de US$ 200.000, pero por voluntad nuestra, para comprar todos los equipos que necesitábamos.

Armamos de apuro, para traerles, un *power point* de los equipos que hemos adquirido para el relevamiento y diagnóstico de pavimentos.

Hemos trabajado para el Ministerio de Transporte en unas cuantas rutas. Indirectamente, hemos trabajado también para las empresas que están bajo el régimen de PPP; por ejemplo, en la Ruta Nº 21. A su vez, estamos trabajando bastante fuerte y de forma bastante directa con la OPP.

Siempre queremos dejar en claro que no nos queremos transformar en el laboratorio del país. Las empresas nos lo han propuesto. Nos han dicho: "Si la OPP quiere que nos controlen, en lugar de hacer nosotros los ensayos, los contratamos a ustedes para que

los hagan". Nosotros no podemos hacer eso, porque reventamos al segundo día; no damos abasto. Además, no es nuestro interés.

El régimen de trabajo es que las intendencias tienen sus laboratorios o contratan laboratorios privados para hacer su control interno, y después, si hay algún problema, la OPP nos pide que hagamos nuestro control independiente. Diría que ha marchado bastante bien. Eso sí, hay problemas que trascienden a nuestro medio. Ahí entra lo de las famosas Rutas Nacionales Nº 4 y Nº 30, en las que no nos hemos metido todavía. El Ministerio no nos ha llamado para este asunto, pero tiene sus técnicos, que son muy buenos.

Lo que nos gustaría -lo propusimos en el proyecto que presentamos en 2010, que se puede leer- es que los equipos y el personal formado estuvieran disponibles para el medio, que pueden ser las intendencias y demás, y no solo para las Rutas Nacionales Nº 4 y Nº 30; nos gustaría que esto fuera abarcado de una forma bastante más general. Esa propuesta está y fue hecha al Ministerio, pero no ha caminado como pensábamos o viene más lento de lo que queríamos.

En la OPP hemos tenido una receptividad muy grande y hoy sus autoridades nos están pidiendo más de lo que podemos ofrecer. De hecho, estamos hablando con los técnicos de la OPP para presentar un proyecto sobre materiales basálticos. En el Ministerio, entre los años 1993 y 2001, se hicieron varios proyectos concatenado en los que se trabajó mucho y bien. A nuestro entender, faltó una línea de trabajo -que para nosotros es más de ingeniería- sobre la evaluación de los materiales. Ese primer trabajo llegó a si el basalto sirve o no sirve, pero hay basalto que se descarta -porque no es categoría 100, sino 30- que podría ser utilizado. A eso estamos tratando de apuntar y por ello estamos en conversaciones con los técnicos de la OPP.

No nos interesa sustituir a nadie. Hemos detectado un problema -que la OPP también nos ha señalado- : en nuestro país no hay un laboratorio de asfaltos como la gente y eso genera malos entendidos, por ejemplo, que el asfalto de Ancap es malo. Ancap produce determinado asfalto con determinadas características. No engaña a nadie, hace tests para evaluarlo, etcétera, pero es lo que produce y vende. El tema es que si el asfalto va a ser utilizado para usos específicos, requiere de modificaciones. En ese caso, se llama asfalto modificado. Hoy, en nuestro país, esa modificación de asfalto la hace una empresa privada, Bitafal, que realiza sus propios controles.

Hemos hablado con sus responsables y no tienen ningún problema con que haya un laboratorio alterno. Hasta les vendría bien, porque, al controlarse ellos mismos, hoy no tienen la credibilidad que podrían tener. Asimismo, hemos hablado con la gente del LATU y hemos ido a visitar a las autoridades del Ministerio de Transporte y Obras Públicas. La conclusión es que ese laboratorio es necesario. Hay cosas, pero falta un laboratorio en serio.

El segundo tema que estamos trabajando con la OPP es la posibilidad de instalar en la Facultad de Ingeniería un laboratorio de asfaltos. Lamentablemente, salvo contadas excepciones, hay poca gente que sepa de asfaltos. Nosotros en eso tampoco mentimos: queremos meter gente a estudiar y a aprender.

El tercer tema que tenemos es otro problema que, a nuestro entender, también es neurálgico. Me refiero a determinar dónde hay que poner la plata cuando se tiene un sistema de carreteras, es decir, establecer las políticas para resolver los problemas. Para ello, debo tener un buen banco de datos de las carreteras que tengo, de su estado, etcétera.

A nosotros nos interesa colaborar con los equipos que tenemos en un relevamiento permanente de datos, porque esto no es algo puntual; debería hacerse, no sé si todos los años, cada dos años o de otra manera, dependiendo de la disponibilidad de recursos y demás, pero estaría bueno que fuera de forma sistemática.

Existe un programa de informática, desarrollado en el ámbito del Banco Mundial, que se llama HDM; HDM 4 es la versión actual. Se surte de datos al programa, éste trabaja y da recomendaciones. Como todo en informática, si usted pone basura adentro, sale basura. Si los datos que ingresamos no son buenos, no salen recomendaciones buenas. Esto hoy está trabajando como una caja cerrada. Nosotros hemos tratado de cambiarlo, pero hasta ahora, no lo hemos conseguido.

De hecho, la tercera propuesta que tenemos para la OPP -que ya fue aceptada- es traer gente para formar profesionales en este programa HDM 4.

Hay una cuarta propuesta de la OPP -les dijimos que paren un poco, porque no damos abasto; vamos a concretar primero las otras y después vamos a ésta- acerca de que manejemos su banco de datos, que no compete al Ministerio. Eso, obviamente, es una responsabilidad muy grande. Ahora terminaron de desarrollar el programa del sistema informático, lo están terminando de desarrollar ahora. Nosotros somos los garantes de que ese banco de datos se actualice, funcione y demás y, si hay algo que no marcha, hay que cambiarlo.

En esto estamos. Tenemos las capacidades para hacer las evaluaciones correspondientes. En basaltos -tenemos una presentación power point y si da el tiempo se las vamos a mostrar- ya tenemos evidencia de que hay cosas que no están resueltas todavía. Estamos tratando de tener contacto a nivel regional porque este problema también es de Argentina, Brasil y Paraguay. La impresión que tenemos es que no está resuelto cómo evaluar bien y cómo saber si se está usando bien o no, más allá de si la empresa o la intendencia trabajaron bien o mal. El problema pasa por otro lado. Si vamos por el lado de buscar cabezas, le estamos errando porque, en todo caso, todos tendríamos que caer.

SEÑORA PEREYRA (María Noel).- Trabajo en el Departamento de Construcción del Instituto Estructuras y Transporte. Dentro del Departamento, seguimos las mismas políticas del Instituto. Tenemos una gran parte de enseñanza, pero hemos venido incorporando la parte de investigación y asesoramiento al medio

El Departamento de Construcción es relativamente nuevo. Surgió en el año 1995 dentro del Instituto y se dedicaba solo a la enseñanza y había docentes de muy baja dedicación, con gran vinculación en el medio. Seguimos manteniendo este perfil por la importancia que tiene para las clases, pero hemos ido incorporando docentes de más alta dedicación para todas las tareas, incluyendo investigación y asesoramiento.

En ese marco, lentamente se generó un laboratorio de control de hormigones, que hoy es un laboratorio completo. Tenemos trabajos de investigación específicos, financiados por Agesic, pero también hacemos mucho asesoramiento al medio en lo que tiene que ver con el control de calidad de los hormigones en obras.

Viví en Alemania. Estudié allá unos años. Allí se establece la obligatoriedad de que para obras de determinada envergadura el control del hormigón debe ser hecho en forma externa; no puede ser la dirección de obra la que defina. En Uruguay no existe esa obligatoriedad: es responsabilidad del jefe de obra o del director de obra hacer los controles o no. En la parte de sanitaria se hacen muchas pruebas para que los caños estén bien, pero la estructura queda a criterio de cada dirección de obra. Estamos intentando que eso pase a ser más riguroso.

Trabajamos con las Intendencias.

Nosotros no queremos ser un laboratorio de las empresas, sino un apoyo a las empresas públicas y privadas como un contraste, como un laboratorio independiente. Cada obra debe tener sus controles y debe poder contrastar o consultar con nosotros.

Siempre seguimos ampliando todas las capacidades. Ahora nos estamos embarcando en este nuevo viaje, que es la parte de control de asfaltos. El laboratorio de control de asfaltos es una carencia que tenemos y nos parece bien que la Facultad sea un referente en el medio, en la parte de laboratorio, pero también en generar investigación en la temática, es decir, que no nos quedemos únicamente en un laboratorio de servicios, sino que a su vez se genere conocimiento. El laboratorio de asfaltos que queremos generar tiene vinculación con el Departamento de Transporte, que es el principal usuario de este material.

SEÑORA SIMÓN (María).- La Facultad de Ingeniería está organizada en institutos, no como otras facultades que mantienen la estructura de cátedras. Los institutos son grandes; son organizaciones que de repente tienen cincuenta o cien docentes. A su vez, dentro de los institutos hay departamentos. Estamos hablando del Instituto de Estructuras y Transporte que lleva el nombre de Julio Ricaldoni, una de las primeras personas que empezaron a hacer investigación tecnológica en Uruguay. A su vez, ese Instituto tiene departamentos, entre los cuales está el de Construcción, el de Tránsito y Transporte, y el de Estructuras, Geotécnica.

SEÑOR CEITER (Luis).- Soy ingeniero civil formado en la Facultad de Ingeniería y docente del Instituto desde hace mucho tiempo en el Departamento de Transporte.

Quiero dar un panorama más a escala micro. Dentro del Instituto, el Departamento de Transporte es el área especializada donde se forman los ingenieros que van a estar en los procesos de planificación, construcción y mantenimiento de todas las infraestructuras y los sistemas operativos vinculados al transporte. Damos cursos de transporte ferroviario, transporte fluvial y marítimo, puertos, transporte aéreo, carreteras, transporte carretero y, más recientemente, de transporte urbano, que era un requerimiento bastante intenso que surge de la sociedad, ya que en Uruguay no teníamos formación específica en ingeniería de tránsito, sino que había formaciones muy generales dentro de la carrera de ingeniero civil, perfil transporte.

En lo que tiene que ver con el objeto de la invitación de la Comisión, el Departamento forma a los ingenieros de carreteras. Tiene varios cursos vinculados con el diseño geométrico de carreteras, el diseño de pavimentos, la operativa de carreteras desde el punto de vista general del transporte y algunos de los proyectos de grado que obligatoriamente tienen que desarrollar los estudiantes, futuros ingenieros, tienen relación con proyectos de carreteras.

Desde el punto de vista de la investigación, este Departamento no ha tenido un gran desarrollo. Desde hace más de un año está colaborando con al Dirección Nacional de Planificación y Logística en la calibración y puesta a punto de un modelo matemático de asignación de carga, un modelo que lo que hace, en definitiva, es predecir por dónde van a circular las cargas en el país. Este modelo ha sido desarrollado originariamente por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, a través de la Dinaplo y de una consultora privada, con datos del año 2013. A inicios del año pasado, el Ministerio pidió a la Facultad que se metiera más a fondo para poner operativo el modelo en forma permanente y actualizarlo a los datos del año 2016 como un ejemplo para la formación del personal que está trabajando con esa herramienta. Así, quedará como una herramienta de planificación futura para el diseño de las políticas de intervenciones en carreteras y puertos. Ahora,

con el ferrocarril central estamos empezando a usar el modelo para ver qué tipo de cargas y qué regiones del país pueden ser servidas por esta línea de alta capacidad que vamos a tener.

Esas son las áreas fundamentales de investigación en las que hemos estado trabajando recientemente. A raíz de lo que explicaban la ingeniera Pereyra y el ingeniero Gutiérrez, ahora vamos a entrar en mecanismos más colaborativos con otros departamentos del Instituto porque todas estas investigaciones de materiales basálticos -que son para construir carreteras- o de materiales asfálticos -que son para construir carreteras o calles-, o la actualización de las bases de datos para los programas con los cuales se hace la planificación -el modelo HDM o el mantenimiento de la base de datos de la OPP-, son áreas específicas donde nuestro Departamento va a participar con su personal y con personal que habrá que contratar a tales efectos. Debemos *aggiornarnos* y meternos más como entidad de respaldo para la planificación y evaluación de las intervenciones e inversiones que se hacen en el país.

El campo en materia de transporte es muy vasto en sus disciplinas en todos lados del mundo, también en nuestro país. Pero nuestro país es muy chico por lo que nos cuesta muchísmo abarcar con la masa profesional que tenemos, que es limitada, todos los conocimientos y requerimientos que la sociedad tiene desde el punto de vista del transporte. Nuestro país ha estado en procesos de inversiones muy grandes en los últimos tiempos, en carreteras, puertos, ferrocarriles, aeropuertos. Y eso hay que hacerlo con los pocos ingenieros que formamos. En el fondo, terminamos siendo pocos. En las cátedras que estoy en el área de formación de transporte doy una de las materias generales de transporte, a la que van todos los estudiantes de ingeniería civil. Con los profesores que después dan las materias específicas, todos los años hacemos una medición y preguntamos a los alumnos quiénes van a ir a Transporte. Tengo entre setenta y ochenta alumnos por año y, al año siguiente, van diez a Transporte. Esos son los que se forman en nuestro país para hacer carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, para trabajar en las empresas de transporte, en la logística.

Es un desafío grande. Nos gusta y nos estamos metiendo en él, pero va a requerir un montón de tiempo, dedicación y formación más específica de gente para poder dar respuesta a todos esos requerimientos que son justos y es natural que nos lo pidan a nosotros como Universidad.

SEÑORA SIMÓN (María).- Quisiera hacer un resumen de las potencialidades y de los proyectos.

El tema nos parece importantísimo. Creamos un posgrado que está empezando a funcionar. El profesor Ceiter probablemente sea uno de los primeros que haga el doctorado local. Tenemos que ofrecer posgrados locales.

Hemos trabajado con la OPP y con el Ministerio de Transporte y Obras Públicas en algunas obras, no en todas. La diferencia es que la OPP se ocupa de la caminería rural.

Nuestra visión es ser un laboratorio de referencia y formar personal para otros laboratorios. No podemos hacer el ensayo de todo lo que se construye en el país. Tampoco es nuestra vocación. Queremos ser un laboratorio de segundo nivel, de consulta y de formación de personal para atender laboratorios de las intendencias, de los Ministerios o de las empresas.

De nosotros han nacido cosas parecidas. En un momento, en el *software* no se hacía lo que llamamos *testing*. Creamos un centro de ensayo de *software*. Ahora, hay empresas que hacen *testing*. Se formaron con nosotros y nos parece bárbaro. Decimos que Uruguay es muy bueno en programación, que exporta *software*, pero en algún

momento -en el 2000 de repente- no había testeo local. El testeo implica comprobar la calidad y comprobar que hace lo que dice que hace y que funciona en cualquier plataforma. Cuando uno quiere exportar *software*, tiene que estar seguro de que anda, que hace lo que dice que hace y que funciona en cualquier plataforma. Este es un ejemplo de otra rama. Lo empezamos a hacer nosotros, porque no lo hacía nadie. Cuando las empresas vendían algo mandaban a un experto para instalarlo a domicilio. Ahora, hay empresas que lo hacen y nos parece genial. Nosotros no pretendemos guardarnos la exclusividad de un conocimiento, sino formar gente. Ese ensayo de software es de segundo nivel. Tenemos esa visión de futuro.

Veníamos hablando de la caminería y de cómo se compactan y se comportan los materiales. Sobre el basalto hay interrogantes que no son obvias. Al principio, uno diría que es durísimo, que se parece al granito, pero su comportamiento a largo plazo no es igual.

En esta óptica proponemos generar un laboratorio con inversiones que, normalmente, no pueden salir del presupuesto básico universitario, sino de presentarnos a proyectos -lo que hacemos habitualmente-, de la ANII, de la Comisión de investigación científica y, a veces, a través de convenios. Instalamos laboratorios para mejorar el estudio del basalto y de los asfaltos de aplicaciones específicas. Por supuesto, un laboratorio de alto nivel, independiente, precisa gente de alta dedicación. Las personas que tenemos son profesionales que valoramos mucho, pero al trabajar en el medio, no son tan independientes. No se trata de mala voluntad ni deshonestidad de las personas, pero para algunas cosas es necesario tener personal absolutamente independiente de las empresas.

Esa es la visión de futuro que tenemos, que iremos llevando adelante a través de distintos apoyos.

También tenemos una propuesta de carácter público: alojar, cuidar o gerenciar un banco de datos sobre caminería y suelos -no importa donde se encuentren materialmente lo datos- y ponerlo a disposición pública, en forma bien transparente. Nos parece que sería un buen aporte de parte de la Universidad de la República. Habría que dominar ciertas herramientas de simulación que permitan hacer estudios de tránsito y transporte sin necesidad de llevarlos a la práctica, ya que realizar muchos ensayos sería muy caro.

SEÑOR AYALA (Mario).- Agradezco la presencia de las autoridades de la Facultad de Ingeniería.

La situación arranca porque se consiguieron inversiones para infraestructura en Artigas, sin precedentes en su historia: se trata de una inversión de US$ 90.000.000, una inversión muy importante de parte del Estado, del Gobierno nacional. Nuestro departamento siempre tuvo problemas muy graves de infraestructura, sobre todo, en rutas y puentes, que llevaban a que se produjeran aislamientos de algunas poblaciones.

Nosotros hicimos un importante trabajo de seguimiento que iba desde el presupuesto hasta las licitaciones de las obras.

Debo reconocer que somos absolutamente ignorantes de este tema, no tenemos ni idea de qué se trata la parte técnica, pero somos representantes de un departamento que, reitero, recibió una inversión sin precedentes -seguramente pasarán muchos años para que suceda nuevamente- y, por lo tanto, el significado de esa obra es fundamental. Hay que tener presente que se trata del departamento más alejado de la capital, con mayores dificultades y que ha sufrido carencias durante toda su historia.

Una vez que comenzó a desarrollarse la obra, sobre todo los diferentes tramos de las rutas, vimos que surgían problemas en las partes que estaban prontas. Esa situación se reiteraba y cada vez había más parches. Si bien se hacían las tareas de reparación los problemas se repetían. Esta es la tercera vez que vemos que las reparaciones que se han hecho vuelven a tener problemas; se producen hundimientos o se rompe el asfalto y se forman los baches.

Cuando el ministro vino a esta Comisión propuso realizar una visita a las rutas de Artigas porque existían dudas respecto a lo que nosotros planteábamos. Se pudo constatar que hay tramos de las rutas que tienen problemas, pero hubo diferencias técnicas entre lo que opinaban los técnicos del ministerio y los de las empresas. Como somos ignorantes en este tema, creímos importante contar con una tercera opinión que nos permitiera salir de la duda y así defender esa importante inversión que recibió el departamento de Artigas. Entonces, planteamos a la Comisión invitar a representantes de la Facultad de Ingeniería para que nos dijeran si es posible realizar algún tipo de análisis o de control de calidad de esa obra y buscar una solución al problema.

Lo primero que supimos fue que el basalto no es tan fácil de trabajar como creíamos. Hay variaciones importantes en los asfaltos; no actúan como una cuestión matemática y diferentes tipos de mezclas que pueden verse alteradas. Algunos tramos de la Ruta Nacional N° 30 han tenido ese problema.

Una vez que este problema sale a luz y lo toma la prensa comenzamos a recibir mensajes de ciudadanos de todo el país. No solo las Rutas Nacionales N° 4 y N° 30 tienen problemas de construcción. Desde muchísimos puntos del país nos han llegado mensajes de ciudadanos que se quejan porque algunas obras recientemente inauguradas ya presentan dificultades. Como a cualquier beneficiario de una obra tan esperada esas situaciones les generan dudas.

Por lo expresado, queríamos plantear esas dudas a la Facultad de Ingeniería. Además, en el concepto de la nueva gobernanza, entendemos que el Parlamento debería tener asesoramiento técnico para poder manejarnos porque la mayoría de quienes estamos acá no somos idóneos en el tema. Entonces, creo que la Facultad de Ingeniería es una de las instituciones que podría asesorarnos y dar su opinión para mejorar la calidad de la obra pública en toda su dimensión, no solamente en las rutas. Como ya se ha dicho acá, seguramente, sería más barato evitar los problemas.

Nos gustaría saber si es posible realizar algún tipo de control en algunos de los tramos que ya se han construido de las Rutas Nacionales N° 4 y N° 30 para ver a qué responden los problemas que tienen -si están en la fundación, en la compactación, en el asfalto utilizado arriba- y si existe posibilidad de corregirlos y así darles mayor vida útil. Si es posible llevar adelante esos controles de calidad para determinar cuáles son los problemas quisiéramos saber cuáles serían el costo y las condiciones necesarias para realizar los estudios pertinentes.

SEÑOR CARRASCO (Andrés).- Quiero agradecer a los representantes de la Facultad por haber venido hoy a esta Comisión.

Aquí se ha planteado un tema muy interesante, ya que la Facultad está proponiendo un cambio conceptual en cuanto a cómo se realizan los controles y llevarlos adelante a través de un organismo mercerizado; como ha dicho el ingeniero Gutiérrez, se han hecho desde la actividad privada, más que desde la pública. Generalmente, en la actividad pública es el propio organismo el que ejerce los controles.

Hoy, desde mi doble rol -legislador e ingeniero- me siento muy satisfecho de que la Facultad plantee estos temas. Cuando el diputado Ayala lo propuso, yo le dije que la

Facultad no tiene avances en el tema asfalto y, más allá de este caso puntual, lo ideal es participar en todo el proyecto en su conjunto, desde el inicio, desde su diseño.

El ingeniero Gutiérrez planteaba dos temas que son para discutir en un congreso: qué asfaltos vende Ancap en el mercado, si es AC- 20 o AC- 30, y los basaltos. Estos temas se vienen discutiendo desde hace larga data.

Reitero: lo importante es acompañar el proyecto desde el comienzo y realizar los controles de la ejecución de los procesos.

Me pongo contento de que este tema se plantee a nivel parlamentario, de que la Facultad lo tenga interiorizado y que pretenda avanzar en este aspecto, no solo como organismo de control, sino para desarrollar una actividad que si se instaurara de forma metódica -no solamente a nivel del ministerio, sino también de las intendencias- permitiría desarrollar un mercado de laboratorios y de técnicos. Hoy no existe la función del laboratorista; se trata de gente con experiencia, que ha trabajado en obras y ha aprendido algo de suelo, asfalto y hormigón. Son profesiones que hacen falta. Quienes hemos pisado alguna obra o trabajamos en esa área conocemos esas realidades.

Más allá de la respuesta puntual al planteamiento que se hizo al principio entiendo que esta instancia es productiva porque da una visión de futuro y de cambio cultural en los desarrollos y controles de las obras. Se trata de algo fundamental para un país que necesita un desarrollo en infraestructura mucho mayor al existente pero, sobre todo, que se realicen proyectos con miras a largo plazo y para que perduren en el tiempo. Hoy prima el cortoplacismo, tanto a nivel de proyecto como de construcción. Inclusive, a veces, hasta las cuestiones políticas y económicas priman sobre los aspectos técnicos. Desde el sistema político debemos cambiar eso.

Felicito a los técnicos por plantear esa visión porque son quienes nos dan las herramientas para que quienes deben tomar las decisiones políticas las lleven adelante

Por lo tanto, mi intervención ha sido para agradecerles por darnos esa luz de esperanza para encontrar solución a un problema que afecta a un país que necesita desarrollarse, de cara al futuro, y que debe aplicar lo que dijo la ingeniera y gastar una sola vez porque es pobre. Hay que entender que se trata de una inversión hacia el futuro, no de un gasto.

SEÑOR DE LOS SANTOS (Óscar).- Agradezco la presencia de los invitados. Como han dicho los diputados preopinantes, nos han ayudado mucho a comprender la situación planteada.

Creo que tenemos un shock de inversión, pero las capacidades del país no estaban prontas para absorberlo; son las dificultades del crecimiento y del desarrollo.

La preocupación planteada en relación a la Ruta Nacional Nº 30 trae a colación que tenemos una dificultad mayor tanto en términos de desarrollo local, como a nivel nacional. Quizá la Universidad, con la financiación, podría contribuir al proceso de generación de capacidades locales. La inversión en los territorios es muy grande. Existen situaciones distintas, capacidades empresariales y técnicas distintas, suelos distintos y también ensayos distintos a soluciones de problemas viejos que se vienen arrastrando.

Supongo que una de las dificultades existentes es que el sector privado compite con la Universidad. Los forman, se van y quien los va a controlar después va a quedar con las capacidades humanas peor pagas.

Creo que hay que apostar a que la Universidad esté en condiciones de generar mayor calidad en los mecanismos, no solo de control, sino de definición y calidad de

proyectos, ya que hace muchas veces al resultado final. Pero aunque se utilicen los mejores materiales se puede ejecutar el peor proyecto. Si quien va a controlar es el último estudiante, porque es el que nos quedó, no vamos a estar en condiciones de competir. Además, tenemos dificultad con el salario de la Universidad. La falta de igualdad en función de las tareas genera dificultad para tener equipos destacados, no solo en laboratorio. |Es mucho lo que ha hecho la Universidad en este sentido: ha realizado estudios en el país y ha desarrollado condiciones favorables. A veces, la leyenda urbana se cae a pedazos cuando el conocimiento se pone arriba de la mesa, aunque no cabe duda de que esas capacidades están muy concentradas.

Tal vez, la ingeniera Simón recuerde que, cuando estaba en el gobierno, hubo un problema en un arroyo en San Carlos. La solución era podar los árboles para evitar que la zona se inundara. Sin embargo, todo indicaba que se iba a inundar siempre, porque el problema que generaba el agua no tenía que ver con los árboles que estorbaban.

Entonces, como representantes de la sociedad, debemos ayudar a tratar de romper esa leyenda urbana. Hoy, estamos analizando algo que vieron quienes participaron. Lo cierto es que tenemos dificultades para seguir creciendo. Inclusive, habiendo más dinero, siguen existiendo dificultades importantes a nivel técnico, empresarial, de investigación de suelos, de respuesta de ingeniería y de materiales a utilizar.

Si trasladamos esta situación a las intendencias, veremos que el problema es mayor. Es más: algunas intendencias ni siquiera tienen capacidad de controlar con personal propio las obras que se realizan ni de elaborar proyectos. Hay un gran retraso en este sentido, y si nos vamos más al interior y, sobre todo, más al norte, nos daremos cuenta de que las dificultades son mayores, porque hay menos capacidad de elaborar proyectos, de complementarse con la OPP, etcétera.

Como Parlamento, no podemos hacer convenio con ustedes para controlar las rutas. Quizás, podríamos acordar algo en materia de asesoramiento. Sería muy importante que la Comisión de Transporte, Comunicaciones y Obras Públicas hiciera un convenio con la Facultad para que nos orientara y elaborara una guía de ruta para saber cuáles los procesos que podemos resolver a nivel presupuestal y legal. En este sentido, pregunto: ¿por qué no puede haber un elemento diferenciador a nivel del salario para aquellos que formen parte de un instituto que se encargue del control y que impida que los recursos humanos de la Universidad pasen al sector privado?

Otro aspecto importante es que esa empresa -como se ha denominado- tenga rango institucional y competencia en mecanismos de control y elaboración de proyectos ejecutivos. Debemos tender en cuenta que el Estado uruguayo siempre va a tener las mismas condiciones. En general, debido a la demanda de inversiones, los proyectos ejecutivos son realizados por privados y, muchas veces, las soluciones no son las mejores. Las consecuencias son que esos proyectos fracasan. Cabe aclarar que el Estado tampoco tendría la posibilidad de licitar un proyecto acabado porque no tiene las condiciones y porque no le darían los tiempos.

Entonces, quisiera saber si es posible establecer un convenio, no para controlar, sino para establecer una guía para que cuando en el próximo gobierno el Parlamento tenga que discutir recursos para la educación y el relacionamiento con los distintos organismos de la educación, se apruebe algo que nos encamine en los diez años siguientes y nos permita tener capacidades instaladas. De esta manera, podríamos sobre recursos e inversión estratégica sin caer en el reclamo de una ruta en particular y teniendo una visión de largo plazo con relación a cómo abordar y resolver estos problemas.

Quizás, no sean necesarios recursos y baste con establecer un convenio guía sobre lo que precisa el país. Luego, a través de distintos organismos del Estado, como el Ministerio y la OPP, podríamos complementarlo. Lo cierto es que en estos temas es muy importante la opinión de la academia.

SEÑOR CAGGIANI (Daniel).- Me sumo a las felicitaciones a la delegación que nos visita.

A partir de la propuesta del diputado Ayala -realizada a raíz de una inquietud personal y, también, de la localidad que representa en Artigas- y de la realidad actual, que determina que en Uruguay exista una importante inversión en infraestructura, hoy estamos debatiendo temas como la formación de los futuros ingenieros y la posibilidad de generar posgrados y maestrías específicas. Quizás, antes esto no era posible porque había poca inversión pública, tanto en educación como en infraestructura

En este sentido, me parece muy interesante el planteo del diputado De los Santos acerca de analizar cómo podemos confluir en el desarrollo de políticas públicas en materia educativa que fortalezcan una institución tan importante como la Universidad de la República, que hace el 80% de la investigación en nuestro país y que, además, forma a la mayoría de los profesionales destacados de nuestro país. Para mí, que soy hincha de la Universidad de la República y de todo lo público, es importante dar este debate y mantener un intercambio entre la academia y las comisiones asesoras del Parlamento. Somos los que hacemos las rutas: discutimos los presupuestos y los votamos y, además, realizamos el control, función fundamental en la democracia. Por todos estos motivos, creo es imprescindible establecer un vínculo.

Por otra parte, es muy importante la información que nos han brindado. Sabemos que tienen una agenda y están trabajando en conjuntamente con la OPP y con el Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Eso habla bien tanto de ustedes como del Ministerio y de la OPP. Quisiera saber -tal vez, ya hablaron del tema y yo no entendí bien- si tienen algún trabajo específico con las intendencias. Como bien decía hoy la ingeniera Simón, esto tiene que ver con las rutas nacionales, con las rutas departamentales -que rondan los cincuenta mil kilómetros- y con la trama urbana de la ciudad, en la que, por suerte, también hay muchas inversiones.

En las rutas departamentales, la principal responsabilidad es de los gobiernos departamentales, más allá de que la OPP brinda un apoyo importante. Como decía, quisiera saber si tienen una hoja ruta con alguna intendencia de nuestro país.

Quizás, como Comisión, podríamos fomentar un debate sobre cómo desarrollar buenas prácticas en el que participen la academia, el sector público, que toma decisiones y las empresas que trabajan. El Parlamento debe ser una usina de trabajo y, también, un lugar de encuentro, porque eso hace a la calidad de la democracia. Además de legislar, debemos realizar los controles pertinentes en cada una de las obras que realiza el gobierno, ya sea nacional, departamental o municipal. Este encuentro, que nos da la posibilidad de debatir estos temas y de que los representantes de la sociedad profundicemos en ellos, es un insumo muy importante. Por lo tanto, saludo la iniciativa del señor diputado Ayala por promover esta instancia y a ustedes por haber venido.

SEÑOR OLAIZOLA (Juan José).- Saludo la presencia de la delegación de la Facultad de Ingeniería, encabezada por la señora decana.

En cuanto a las obras de infraestructura vial, si analizamos las últimas décadas, veremos que las inversiones han sido oscilantes y, además, que no siempre tienen que ver con el gobierno de turno. En general, estas obras dependen de varios factores, como la capacidad del país para destinar fondos para realizarlas, las necesidades que existan,

etcétera. Es decir que hay que considerar distintos indicadores. A nuestro juicio, es muy importante tener en cuenta la inversión vial por millón de toneladas y de kilómetros, así como las necesidades que pueden tener las distintas rutas, su utilización por parte del transporte de carga, el desgaste y el mantenimiento que necesitan.

Me parecieron muy interesantes los comentarios que realizaron los distintos técnicos aquí presentes. Voy a realizar algunas preguntas, que tienen que ver con dos temas específicos.

En cuanto al tipo de control que deberían tener las obras -tema que ustedes abordaron con bastante detalle; creo que se precisó que en otros países es habitual que exista un marco normativo para este tipo de controles-, quisiera saber si ustedes creen que Uruguay debería tener un marco normativo para realizarlo. ¿Es una asignatura pendiente en nuestro país generar un marco normativo para controlar las obras viales? Para nosotros, este tema es demasiado importante.

Por otra parte, según lo que expresaron, están colaborando en el control de obras a través de la Fundación Julio Ricaldoni. ¿Es así o solo se realiza con técnicos de la Facultad?

(Diálogos)

——Entonces, se realiza por las dos vías.

¿Tienen aquí el número de proyectos realizados? ¿Cuántas obras han atendido con técnicos de ustedes en los últimos años? ¿Qué tipo de personal técnico es el que atiende estas obras?

También me gustaría que hicieran una breve descripción de en qué consistía el control, con qué habitualidad visitaban las obras y qué tipo de control efectivo hacían tanto desde la Facultad como desde la Fundación.

SEÑOR TIERNO (Martín).- Saludamos a la delegación que nos visita. A la ingeniera Simón la recuerdo de su pasaje por Antel. Yo fui funcionario durante su administración; tengo un muy buen recuerdo de ella y de su gestión.

Quiero dejar una constancia con relación a la preocupación que tienen todos los miembros de la Comisión respecto al control de las obras.

Sabemos que Uruguay ha experimentado un crecimiento importante y repentino del transporte de carga: se multiplicó por seis o por siete. Indudablemente, nuestras rutas nacionales y departamentales no estaban preparadas -en algunos casos, siguen sin estarlo- para recibir ese transporte que, por otra parte, demuestra el crecimiento que ha tenido nuestro país.

La delegación ha hecho una muy buena presentación, que nos ayuda a entender de qué manera podemos ayudar, sobre todo, teniendo en cuenta que las obras viales van a seguir creciendo de manera exponencial. Hoy, ya hay otra PPP a punto de iniciarse y otras dos lo harían en el correr de este año. Además, hay que tener en cuenta la obra del ferrocarril central y otras obras conexas a esa inversión, que va a ser importantísima, sobre todo, para el centro del país, zona de la que soy representante nacional.

Teniendo en cuenta todo esto, creo que vamos a tener más problemas de los que ya hemos tenido en el control y en la calidad de los materiales que se utilizan para las diferentes obras. La verdad es que ahora tenemos más preocupación de la que teníamos.

Hemos recorrido algunas de las obras que se están haciendo en nuestro departamento, como la de la ruta 6, de Sarandí del Yi hacia el norte; en algunos casos, acompañamos al señor ministro de Transporte y Obras Públicas. Lo cierto es que vimos

fallas importantes en obras que no tenían seis meses de realizadas. Sabemos que la solución de estos problemas no implica un gasto extra para el Estado, pero sí significa un retraso. Además, la gente, que no entiende mucho del tema, responsabiliza al Estado

Si hablamos de la caminería departamental y rural, los problemas aumentan. En este caso, según ustedes nos han dicho, la OPP está coordinando acciones con el Instituto y les ha demandado tareas para tener mayores y mejores controles; consideramos que esto es muy necesario.

Esta es la constancia que quería dejar, porque me parece que vamos a tener más problemas que hoy. Además, muchas de las empresas que hoy están trabajando y que trabajarán en el futuro van a tener que tercerizar trabajos. Muchas veces, esto hace que decaiga la calidad; es algo que nadie quisiera.

SEÑOR MENDIONDO (Constante).- Saludamos la presencia de la señora decana y de los profesores del Instituto.

En primer lugar, voy a hacer una reflexión: es muy importante que la Universidad pueda formar parte de un ámbito que comience a dar certezas y garantías a los ciudadanos en general y que nos aleje de tener una mirada desde la oposición o desde el oficialismo, en la que las mejores rutas las hacemos nosotros y las que faltan, no las hicieron los otros. No es un hecho menor; nos ha pasado. La Ruta Nacional Nº 20, que próximamente unirá la Nº 24 con la Nº 5, era de tierra. Hoy es una ruta asfaltada. Un día, aparentemente, por una cuestión de frío, el material no fraguó bien -no sé si esto es así-, y lo primero que hicimos fue ponerlo en conocimiento de la Dirección Nacional de Vialidad. Hubo gente que inundó las redes diciendo que era preferible la ruta de barro. Me parece que estas cuestiones, en las que se involucra la Universidad y tantas otras organizaciones, nos tienen que aproximar, porque los recursos salen del bolsillo de todos y tienen como destino mejorar las condiciones del país

Hice esta reflexión porque me parece formidable la presencia de la Universidad en estas materias.

Tenemos unos 50.000 kilómetros de entramado a cargo de las intendencias. Si bien hay planificación logística de las empresas, y a veces hay prohibiciones de las intendencias de transitar en épocas de lluvias, hay un hecho real: saltamos de caminos de balastro y de tosca, que son llevados por las primeras lluvias -ahí está el esfuerzo de las intendencias con sus maquinarias-, a rutas de un millón de dólares, con 20 centímetros de hormigón y hierro. Se me ocurre que debería haber algo intermedio más fuerte para que, sin tener los costos de las rutas de primer nivel, se evite que la lluvia se lleve los caminos vecinales, por donde sale la producción, cuando se descuelgan 40, 50 o 100 milímetros en un rato.

SEÑOR PRESIDENTE.- Me sumo a las reflexiones que apuntan a lo bueno que sería tener avances en la materia. Además, a esta altura, parece sumamente necesario.

Tenemos el pedido concreto del señor diputado Mario Ayala Barrios con relación a estas dos rutas, y una serie de preguntas, que ustedes ordenarán para responder.

SEÑORA SIMÓN (María).- Voy a responder las preguntas de carácter más general, para dejar los temas técnicos a cargo de los especialistas.

Creo que los problemas que tenemos, tanto en el país como en la Universidad, son de los buenos: son problemas de crecimiento. Se han hecho inversiones, se ha avanzado y tenemos más estudiantes, en un país que está carente de ingenieros. Lo que dice el ingeniero Ceiter es cierto en casi todas las ramas de la ingeniería: hay más demanda que oferta; podemos decir que hay desocupación negativa.

Por otra parte, tenemos carencias presupuestales que hacen que los grupos de inicio sean demasiado grandes y que las condiciones no sean las mejores para que esa gente que entra, siga y se entusiasme. De todas maneras, están egresando más estudiantes.

Esto también está dentro de los problemas buenos: se precisa más dinero porque hay actividad; se precisan más especialistas porque estamos en un espiral creciente. También hay más obras para atender.

Se decía que tenemos carreras en distintos lugares. Efectivamente, tenemos una licenciatura en riego y recursos hídricos en Salto e impartimos ingeniería forestal en Tacuarembó. Nuestro plan es que la licenciatura en riego y recursos hídricos -y, naturalmente, se necesitan algunos recursos- tenga un perfil particular de ingeniería civil, como forma de generar una carrera más completa, con un esfuerzo que no sería tan enorme.

Creemos que tenemos una gran responsabilidad. Hay una situación que cuesta explicar a los extranjeros: somos un país muy chico, para casi cualquier parte del mundo, no tanto en territorio, sino en cantidad de habitantes, pero la Universidad de la República es muy grande para casi cualquier parte del mundo. Hay una extraña proporción que hace que llevemos adelante una importante parte de la investigación y formemos a una importante parte de los profesionales -en el entorno del 80%; el porcentaje cambia según las profesiones, claro-, lo que nos confiere una gran responsabilidad que estamos entusiasmados de aceptar.

Lo que se dijo acerca de generar un convenio de asesoramiento al Parlamento, nos parece muy bien. Lo ideal es hacer un convenio en el que también estén los otros actores, es decir, el Ministerio interesado, la OPP. El ideal sería que hubiese una confluencia, al menos de actores públicos. Lo importante aquí son los actores públicos. Los actores privados también son muy importantes; son tan importantes que cuando se terceriza más, hay que controlar más. La participación de los privados requiere otra fortaleza del Estado en su conjunto, que es la capacidad de controlar desde el inicio. A veces a uno lo llaman para resolver una licitación, pero ve que las bases no estuvieron bien planteadas o no consideraron todas las posibilidades. Ahí es más difícil sacar la pelota del arco, para usar una metáfora futbolística; es mucho más eficiente estar desde el inicio. Nos gustaría mucho generar un convenio de asesoramiento desde el principio, en el que participaran los distintos actores públicos.

Concordamos con lo que dijo el señor diputado Óscar De los Santos en cuanto a que el equipo humano es fundamental. Los equipos materiales son caros, pero es mucho más caro el equipo humano. Si bien nuestros salarios no son buenos, cuando uno los analiza a lo largo del año, suman un montón de plata, que es más que los equipos que tenemos instalados.

Retener gente es un tema que, de a poco, estamos logrando resolver. A pesar de que la competencia del mercado es muy fuerte, en la Universidad se están creando condiciones. A partir del año 2008 los salarios empezaron a mejorar y en nuestra Facultad más gente empezó a acceder a un régimen de dedicación total, que tiene salarios más altos. Tenemos un sistema que genera compensaciones para aquellos que están implicados en asesoramientos especializados, que reciben recursos extrapresupuestales. Son compensaciones que pueden llegar a ser bastante altas y que son discutidas dentro de la Universidad. Todo organismo grande tiene discusiones internas. Hay gente que piensa que esto no tiene fundamento, pero es necesario para no generar una Universidad a la inversa de lo que requiere el país. Si en ciertas profesiones el país requiere mucho y la presión es muy grande, podríamos tener esas áreas de

especialidad vacías en la Universidad y una Universidad inversa, en la que fuésemos más ricos en aquellas áreas no requeridas por el país. Eso ha pasado en la historia.

Este tipo de compensación es discutida y es discutible -no niego que sea discutible, pero este no es el lugar de dar esa discusión-, pero ha servido para desarrollar grupos de alta dedicación en ingeniería civil. Ahora tenemos profesores de alta dedicación -inclusive, de dedicación total, como alguno de los presentes- en temas de ingeniería civil, de ingeniería eléctrica, de computación, que es tan requerida.

También tenemos una cierta crisis de crecimiento. Ayer, en el Consejo de la Facultad, estuvimos hablando del crecimiento del instituto de computación que, a pesar de la fortísima competencia del medio, que ustedes conocerán, está creciendo y pide más cancha, pide crecer más. Entonces, también es un problema de crecimiento.

No puedo decir que lo logramos -en esto no se puede cantar victoria-, pero estamos intentando generar grupos fuertes en la investigación aplicada, en la investigación tecnológica. Hace veinte años éramos mucho más fuertes en la investigación básica -que es necesaria y que respeto muchísimo-, por esa presión del mercado que nos generaba una Universidad al revés, para decirlo muy exageradamente. Si entendí bien lo que planteó el señor diputado, es lo que puedo contestar.

Tengo que decir que estos problemas difíciles no se solucionan sin recursos materiales, pero tampoco se solucionan solo con plata; hay que organizar las cosas, preverlas y desarrollar al mismo tiempo los servicios y la gente. Los fondos salen de los servicios que uno da, pero en cierto momento podemos no tener la gente suficiente. Vamos armando una construcción en la que las partes se van apoyando entre sí, y no podemos decir: "Hasta que esto no esté pronto no empezamos con esta otra parte". Si dijéramos "hasta que la carrera de grado no esté perfecta, no empezamos a dar posgrados", ¿de dónde saldrían nuestros docentes? Los docentes salen de los posgrados. A la gente posgraduada con altísima capacidad quisiéramos tenerla no solo en la Universidad, sino dentro de los ministerios y de los organismos reguladores. No la formamos solo para nosotros.

Se nos preguntó si trabajamos a través de la Fundación o de la Facultad. Lo hacemos de las dos maneras. Algunos convenios son directos de la Facultad y otros se hacen a través de la Fundación. Eso depende más bien de la facilidad de gestión. Por ejemplo, a través de la Fundación nos resulta más fácil contratar a un especialista, que no es docente, y que precisamos o contratar a un especialista de otra disciplina. Muchas veces se necesita un aporte desde las ideas sociales, la antropología, etcétera.

En este momento dar una respuesta concreta, para mañana, sobre las Rutas Nº 4 y 30, no podemos. Sí podemos desarrollar las capacidades y en un plazo que podemos fijar dentro del convenio, dar elementos sobre distintas construcciones que se han hecho. Una vez que está terminada, siempre es más difícil, pero hay capacidades para encarar los temas.

SEÑOR GUTIÉRREZ (Álvaro).- El señor diputado Mario Ayala Barrios se expresaba sobre nuestra capacidad de responder a los casos específicos de las Rutas Nº 4 y 30. Creo que en un plazo relativamente corto, podríamos. Me parece que sería muy negativo que una Comisión de la Cámara de Representantes pidiera nuestros servicios. Por el contrario, sería muy bueno que fuera el Ministerio el que nos convocara, como hace regularmente para un montón de cosas. De lo contrario, se generarían rispideces. No hay vuelta que las hay y son parte de los obstáculos que hemos encontrado en todos estos años para conseguir el objetivo de tener una especie de centro tecnológico que dé respuestas.

Capaz que usé la palabra "empresa" y puede caer mal. Desde 1995, frente a ese problema que detectamos, tuvimos miles de anécdotas muy cómicas. El primer trabajo que íbamos a hacer era en el Shopping de Punta Carretas. Nos llamaron para hacer un ensayo de pilotes, que hacía treinta años no se hacía. Retomé las vigas que eran con remaches, que había diseñado y mandado construir el profesor Ricaldoni. Fui al estacionamiento de Facultad, las limé, las pinté, etcétera; estuvimos meses discutiendo. Tiempo después me llaman del Shopping de Punta Carretas para decirme que la máquina no entraba; querían levantar la torre pero no podían porque el techo ya estaba construido. La anécdota termina con que nos pagaron el ensayo y no hicimos nada, más que la planificación.

Por suerte eso fue cambiando. En nuestro país da mucho trabajo construir este tipo de cosas, pero al final, cuando son cosas lógicas, que van en el sentido del desarrollo, se terminan haciendo.

Aquí se hablaba del crecimiento. Hace tiempo que lo venimos viendo. Recuerdo que hace unos años uno iba por nuestras rutas y veía autos, no camiones. Hoy se ven camiones y pocos autos. Obvio que las rutas se van a hacer pelota, como está pasando. Tenemos que tratar de recomponer lo mejor posible.

No nos hemos metido, medio exprofeso, con las Rutas Nacionales Nº 4 y N° 30 porque queremos escapar al problema mediático que no nos interesa y hace daño.

Tenemos una presentación power point acerca del basalto. Si quieren, se las dejamos. Estamos haciendo ensayos permanentemente con materiales basálticos del norte. Si uno aplica las normas internacionales en un caso que les vamos a mostrar, que dicen: "Usted tiene que compactar de tal manera este basalto y poner tanta humedad", lo que queda es un enchastre. Van a ver el molde y van a decir: "No". Y eso es lo que uno debería recomendar que se hiciera.

Hablamos bastante con la OPP. También pedí hablar con Leonardo Cola para ver si el Ministerio quiere participar en esto. Los técnicos que tiene el Ministerio son buenos, pero a veces lo que pasa es que están demasiado metidos en las situaciones. Tenía un profesor de matemática que decía: "Uno tiene que mirar el pizarrón de lejos", y nos hacía parar en el fondo de la sala. "Hay que mirarlo desde afuera y más de lejos. Así se logra la visión independiente". Cuando uno está muy adentro del problema, no lo ve.

Rápidamente podemos meternos en eso. Es esencial que sea al lado del Ministerio, no enfrente, como rivales, porque no va a marchar de ninguna manera.

En cuanto a la pregunta del señor diputado De los Santos, sí tenemos problemas con los equipos humanos. No vamos a llorar, pero la Facultad de Ingeniería es una de las que tuvo más crecimiento y el sistema es muy rígido. Se trabaja con repartos de recursos que son viejos y hay mucha gente que no quiere que se cambien. Recuerdo que la Facultad de Agronomía, para la cantidad de agrónomos que hoy existen, tiene muchos recursos y nosotros no. Pasan cosas de esas. En la interna también pasan cosas de esas. Hay institutos que tienen más recursos que otros y hay departamentos que tienen más recursos que otros. Son luchas bastante duras.

Yo tengo un buen sueldo. En general, la política universitaria ha sido la de cuidar bastante las cabezas y nuestros sueldos no son malos. Diría que son razonablemente competitivos con el medio privado. Además, a nosotros nos gusta hacer esto.

En cuanto a los jóvenes, está bien conservarlos. Estuve estudiando en el exterior. A veces, pecamos por tener un sentimiento de necesidad de conservar a todos. En Suiza, donde estaba, uno terminaba de hacer el doctorado -era como un asistente; no había una

escala docente como hay acá- y para afuera. Le decían: "Andá a trabajar al privado, al público, y dentro de unos años, cuando hayas hecho experiencia, volvé que te llamamos". Me parece que corta demasiado de golpe. Tenemos una especie de carrera docente que tiene reglas, aunque muchas veces la gente diga que no. Quizás algunas no están escritas del todo y a veces hay ventanas que hacen que las reglas no sean tan rígidas y de golpe, alguien que es muy bueno, que carece de algún papelito, por ahí igual puede trabajar.

Además, hay una fuerte inversión en dedicaciones totales, que a nosotros nos mejora bastante los sueldos. También existen compensaciones para este tipo de trabajo. Hay docentes que se dedican más bien a la investigación y están respaldados por el Sistema Nacional de Investigadores. Creo que también me dedico a la investigación, pero el Sistema Nacional de Investigadores hoy no reconoce la parte tecnológica, como debería hacerlo. Para hablar claro, me tocó evaluar proyectos de otros países y así como están los *papers* y demás, a uno le preguntan sobre los proyectos en los que ha participado y, en el caso de Norteamérica, hasta preguntan cuánta plata manejaba en esos proyectos. Esto puede parecer hasta un poco grueso, pero pasa. Cuando se participa en esos proyectos, se evalúa igual que tener papeles. Pero, bueno, son opciones. Yo he tomado la opción de servir en lo tecnológico y demás.

Tenemos alternativas para hacer esto. Debemos tener algún respaldo para poder tener ese núcleo básico de gente, darle continuidad y permitirle desarrollar bien toda la carrera docente. Hemos tomado algunas medidas, entre ellas, desbloquear la departamentalización. Luis es del Departamento de Transporte, María Noel es del Departamento de Construcción y quien habla del Departamento de Geotécnica en Base. Gente de distintos departamentos está trabajando en diferentes proyectos. Se ha trabajado más por proyecto que por departamento. De golpe, nos faltaría ir un poco más.

Por otro lado, estamos trabajando con las intendencias. No tenemos ninguna selectividad; no decimos: "Sí, le respondemos a la OPP"; "Respondemos al ministerio" "Respondemos a las intendencias", No, no; para nada.

Recuerdo que preguntaron sobre un listado de obras. Son muchas; por suerte, son muchas. Una de las últimas que recuerdo era en Treinta y Tres, en un puente que lleva el cemento desde la planta de Ancap a Candiota. La verdad es que el puente se movía todo. Fuimos con el intendente de ese entonces -¿puede ser que se llamara Pereira?- ...

(Diálogos)

——Ah, bueno.

Fuimos, se hizo un estudio, un ensayo bastante sui generis porque fue con una cámara de fotos, haciendo pasar a un camión con una carga real, no con equipos de última generación sino diseñados especialmente para eso y obtuvimos muy buenos resultados. Se sugirió un refuerzo del puente y se salió.

Así puedo nombrar centenas de trabajos que hemos hecho, de mayor o menor porte.

Las asesorías pueden ser desde ensayos directos, hasta materiales o procedimientos. Una cosa que no conté es que con la OPP se está haciendo un proyecto de pista de prueba de aditivos. La OPP detectó que el país no puede mantener a los famosos cincuenta mil kilómetros con los equipos y la gente que tienen hoy las intendencias. Entonces, vinieron propuestas de emplear aditivos. Había una propuesta que era con una bacteria. Nosotros, en broma, le llamábamos "la bacteria asesina". Había otras propuestas: una, con polímeros; otras, con cemento. Se hizo un tramo de 10

kilómetros, que vamos a presentar en la próxima reunión de la Asociación Uruguaya de Caminos. Seis empresas hicieron sus aportes: supervisaron la colocación de todos los productos, es decir, fue hecho como pedían, y llevamos más de dos años haciendo el relevamiento. Fraga, a los seis meses quería tener resultados, y le dijimos que no podía tenerlos. Hemos tenido resultados bastante interesantes. Uno de los problemas que se planteó se debió a que uno de los productos no había sido correctamente aplicado. El problema es que eso se ve ahora. Dio un resultado que no es tan malo, pero todos nos damos cuenta de que no lo colocaron bien y dio menos de lo que podía dar.

Hay mucha cosa que se puede hacer. Voy a contar brevemente cuál es el problema con el basalto. Es lava que sale del interior de la tierra. Está en el norte del país. El problema que hay es que cuando sale la lava, muy caliente -me costó entender esto; cuesta mucho entender a los geólogos-, hay una parte que sale por el ras de la tierra, que va a llevarse por delante toda la porquería. Ese es un suelo que quizás tenga una temperatura bastante más baja que la que trae la lava. Eso se va a ir enfriando en forma más rápida que el material que está un poco más arriba, en un sándwich con el material que viene también más arriba. Esa cobertura va a estar en contacto con la atmósfera, no va a tener todas las impurezas que recoge el de abajo, pero se va a enfriar más rápido. Los materiales que se enfrían más rápido son de peor calidad que los del medio, que se enfrían más lentamente; forman cristalitos más chicos y tienen mucho más resistencia. Como decía María Noel, hay una ambigüedad. Uno lee un libro de mecánica de rocas y dice: "El basalto es de las rocas más duras, igual que el granito". Y después escucha cuentos que dicen: "Yo saco un cacho de basalto de la cantera, lo pongo en obra y me queda una arenilla al cabo de unas semanas". Eso es verdad.

Proponemos cuantificar las propiedades del basalto. Vienen, lo sacan, lo califico y digo: "Con este basalto está todo bárbaro, pero el ensayo con el que medimos es un CBR que tiene un valor de cero a cien; el mejor es el cien. Si tenía cien al principio, quizás ahora tenga treinta y el del medio, cien", y dale que va que no hay problema.

Se está trabajando en eso. Hay problemas en todos lados. Estoy tratando de hacer vínculos inclusive con universidades del Mercosur para ver si les interesa compartir cosas en conjunto. Por ahora, estoy contactado con un argentino, pero sé que van a aparecer más.

En cuanto a si hay algo intermedio entre la tosca y el hormigón debo decir que hay aditivos y estabilización granulométrica. A determinados materiales les falta determinada granulometría para que enganchen bien. Un ejemplo claro que damos en los cursos es que si uno toma una caja de bolitas, todas con el mismo diámetro, no van a tener un buen empaque; va a quedar mucho hueco. Si uno tiene una granulometría que posea materiales para meterse dentro de esos huecos y así sucesivamente, puede llegar a una densidad muy grande. Eso es parte de las cosas que pasan. Por ejemplo, en Montes del Plata la arena era muy uniforme, se comportaba como las bolitas de igual tamaño y no se compactaba bien. Salía de los estándares.

Creo que hay una investigación fundamental de cosas nuevas, que no se han previsto, pero muchas veces tenemos esta investigación tecnológica de adecuarnos a nuestro medio, que implica saber bien qué materiales tenemos, cuáles son los procedimientos que estamos usando y ver cómo hacemos para que las cosas salgan bien. No es que los técnicos del Ministerio sean malos. No trabajan en eso. Nosotros tenemos una visión más crítica de buscar dónde está el error y ver cómo se resuelve.

SEÑOR OLAIZOLA (Juan José).- ¿Cuántos técnicos tenían asignados entre la Facultad y la Fundación Ricaldoni para el control de las obras viales? ¿Qué tipo de

trabajo hacían? ¿Con qué periodicidad visitaban las obras? ¿Cómo era la metodología de trabajo?

SEÑOR GUTIÉRREZ (Álvaro).- La forma de contratar de la Facultad puede ser a través de convenios, que pueden ser por la Fundación Ricaldoni o directamente por Facultad. Esto va a una comisión de convenios en la que hay delegados profesionales que velan por los intereses profesionales y ven que nosotros no nos estemos metiendo en campo profesional. A veces, alguna partecita del convenio es profesional, pero porque justifica que no se haga necesario llamar a un profesional para hacer algo menor. La otra forma que existe es por proventos, que es una contratación prácticamente directa.

¿Cuál es la diferencia entre ellas? En general, en los convenios se busca hacer tareas más especializadas y de mayor duración en el tiempo. Se requiere una firma y una visión más profunda del asunto. Los proventos son de rápida ejecución. A veces, les decimos que nos llamen directamente; nosotros nos manejamos mucho a través del correo electrónico. Nos piden el trabajo, nosotros les damos un precio, y si les sirve, coordinamos. Después se informa en los informes de actividades a la Facultad. La plata ingresa a la Facultad, etcétera. No hay más misterios. No sé si respondí.

SEÑOR OLAIZOLA (Juan José).- Estoy preguntando otra cosa; la pregunta es clara.

(Diálogos)

——¿Cuántos técnicos se precisan para el control de obras en las rutas y obras viales?

SEÑOR GUTIÉRREZ (Álvaro).- No puedo responderte; depende del trabajo.

En los casos del MTOP o de la Intendencia nosotros no hacemos el control diario. Si lo hiciéramos nos transformaríamos en un laboratorio del país; se necesitaría una cantidad muy grande de personas. Lo que se puede hacer es estar desde el inicio de la obra.

Existen distintas metodologías de control. Una de ellas es encargarse del control de todo, de mirar absolutamente todas las cosas. Otra es la que se emplea, por ejemplo, con OPP, y quien se encarga del control de las obras son las intendencias. Ellas tienen sus laboratorios y técnicos. Nosotros hacemos un control de segundo nivel, para ver que las cosas funcionen. Puede ser desde ir y no hacer nada o, simplemente, que nos manden los informes hechos por tal laboratorio para que nosotros los veamos. Eso ha pasado. En algunos casos, hemos encontrado problemas y hemos dicho "Hay algo que no está bien hecho" o hemos aconsejado que deberían haber puesto esto o aquello. También hemos repetido ensayos o tomado muestras en forma independiente para hacer ensayos, tipo una auditoría.

No se trata de un problema de cantidad de gente.

Ahora, por ejemplo, el Departamento de Construcción recibió un pedido para brindar un asesoramiento más pesado a la dirección de obras de un proyecto muy importante, en Punta del Este. Cada tanto, van una o dos personas en vehículo, a Punta del Este. Aprovecho para señalar otra cosa: nosotros hemos adquirido vehículos, que son parte de la flota de la Universidad, pero la compra, mantenimiento y demás corren por nuestra cuenta; la Universidad no nos da fondos para eso.

No sé si ahora respondí.

(Diálogos)

SEÑOR CEITER (Luis).- Quiero hacer algún comentario general porque se trata del área en la que me he formado. Fui empleado del MTOP y he trabajado en empresas privadas -no constructoras- que hicieron carreteras.

Gracias al crecimiento que tenemos, necesitamos cada vez mayores inversiones en infraestructura. Como uruguayo y docente de la Universidad me preocupa que no tengamos la masa crítica que nos permita abordar los requerimientos técnicos acordes a los niveles de inversión que podamos tener e, inclusive, que ya tenemos.

El sector privado paga un poco más, por lo que los ingenieros en vialidad se van hacia ese sector. Por lo tanto, vialidad ha ido quedando desprotegida. Los gerentes de regionales de vialidad están a cargo de montones de obras. El personal especializado, que tradicionalmente estaba en las obras, es cada vez menos, y no se va reponiendo ni formando de acuerdo con las necesidades. Los ingenieros recién recibidos terminan rápidamente en las obras y muchas veces no tienen los referentes más veteranos que puedan enseñarles.

Como se ha dicho varias veces aquí, las empresas tienen mayores volúmenes de obra, pero no pueden crecer tanto porque no van a encontrar técnicos, especialistas en laboratorio, topógrafos, ingenieros, etcétera. Se tercerizan los trabajos, pero muchas veces, esas empresas son chicas y no tienen capacidades técnicas adecuadas. He visto cómo esas empresas chicas han hecho cunetas en sentido contrario al que va el agua. Ese es un severo problema que tenemos.

Debemos buscar una solución entre todos: la Universidad, los entes públicos que hacen las inversiones y las empresas. Algunas obras pueden contar con enormes dotaciones técnicas: con varios ingenieros por la propiedad, varios ingenieros por empresa contratada para la supervisión, laboratorios especializados de asfalto *full time* del LATU, ingenieros de la empresas constructora, con sus laboratorios. A mí me ha tocado estar en algunas obras que son carreteras con altísimas cargas encima, que hoy tienen quince años, pero están funcionando perfectamente. Pero es imposible disponer de todo eso para todas las obras viales del país. Son los dolores del crecimiento; ahí tenemos un tremendo problema. Además, muchas veces, no se pude solucionar trayendo técnicos del extranjero, porque hay realidades locales -materiales, de la forma de trabajo, históricas- que si no se conocen en detalle, no se pueden cambiar en diez minutos.

Como ya comenté, tenemos diez alumnos por año y no todo ellos irán a trabajar a las carreteras, algunos irán a los puertos o al ferrocarril. Las intendencias también precisan ingenieros. Es un problema severo de corto plazo, pero de solución a mediano y largo plazo; no es sencillo.

No sé si me excedí en el tiempo, pero sentía la necesidad de plantear esta situación.

SEÑOR AYALA (Mario).- Quisiera que me quedara más clara la posición de la Facultad.

Si no entendí mal, no estarían en condiciones de hacer ciertos estudios ahora, pero sí dentro de un tiempo, y les interesaría hacerlos en común acuerdo con el MTOP, estar en una buena sintonía con el MTOP. Lo que no me queda claro es qué tipo de controles o estudios recomiendan hacer una vez concluidas la obra como es el caso de los tramos de las rutas en Artigas. ¿Compactación? ¿Qué tipo de estudio es posible y conveniente hacer una vez que se concluya con esos tramos de la ruta?

SEÑOR GUTIÉRREZ (Álvaro).- Para hacer un estudio final nosotros deberíamos recibir la información de todos los controles que se hicieron. Hay controles que se

realizan durante la construcción de la obra que dan información sobre los posibles problemas.

Nosotros tenemos equipos que permiten hacer controles de la obra. No sé si se hicieron esos relevamientos; creo que no. Por ejemplo, hay un equipo que mide el índice de regularidad internacional, que es uno de los parámetros de control de carreteras. Ese es el parámetro que hemos elegido para controlar los tramos experimentales que estamos haciendo en Paysandú. Hay gente que dice que eso no es bueno pero, en este caso, nosotros hemos comprobado que sirve.

Hay otros ensayos que son de control de la respuesta del pavimento ante las cargas. Uno de esos equipos está en la presentación que les trajimos y se llama *falling weight deflectometer* que mide la deflexión cuando pasa el pavimento. Ese equipo está a disposición; lo hemos usado tanto para el ministerio como para la OPP. No es muy aconsejado para la caminería rural debido al costo.

Hay otro equipo que es para la medición de adherencia en el pavimento. Lo compramos a sugerencia del MTOP y lo usamos con ellos. Recordarán que hará tres o cuatro años atrás se produjeron varios accidentes en la Ruta Nacional N° 5 a la altura de Canelones porque el pavimento estaba muy liso. En ese caso, la empresa no había hecho bien el trabajo. Cuando llegamos al lugar nos reíamos porque no era necesario ni pasar el equipo para comprobar el estado del pavimento. Ese equipo da un valor y nos dio que ese pavimento estaba muy liso.

Ese mismo equipo lo hemos usado mucho en los aeropuertos porque necesitan realizar estas mediciones una o dos veces por año para legitimar el estado de sus pistas. Cuando baja un avión -yo no lo sabía- deja caucho, se encauchuta la pista. Cuando está en proceso no es malo, pero cuando termina queda todo el caucho y es muy peligroso. Le realizamos esos controles a los aeropuertos de Carrasco y Laguna del Sauce. Se hizo un convenio con los aeropuertos más chicos, se empezó a trabajar, pero no han conseguido la plata y se complicó la situación. A Carrasco y Laguna del Sauce le hacemos el trabajo regularmente.

Asimismo, se puede realizar extracción de materiales, de testigos, para ver si eran adecuados, etcétera. También se puede ver si existía un problema de suelo más abajo, que no tuviera la consistencia adecuada y por eso se rompe arriba. A veces, el problema no es de arriba. Ensayos se pueden hacer.

Nosotros pedimos que nos envíen toda la información posible, por ejemplo, antecedentes de ensayo, planos del lugar, etcétera. Luego, nosotros damos un presupuesto, un tiempo, e idea de los trabajos que haremos.

SEÑOR PRESIDENTE.- Quisiéramos que, si fuera posible, nos dejaran el material que trajeron.

SEÑOR GUTIÉRREZ (Álvaro).- Pusimos en la página *web* lo que está en la tapa.

SEÑOR PRESIDENTE.- Les agradecemos mucho la presencia. Hemos tenido una extraordinaria sesión; ha sido muy interesante y hemos aprendido mucho.

Me quedo preocupado porque se trata de una dificultad que no podrá resolverse en el corto plazo.

Como ha dicho la señora decana, se trata de una inversión muy importante, es mucho dinero y los recursos siempre son escasos. Como Parlamento nos debe preocupar no poder controlar en tiempo y forma esas inversiones.

SEÑORA SIMÓN (María).- Si están de acuerdo, podemos hacer una propuesta de convenio preliminar determinando, entre otras cosas, cómo vemos un convenio, qué plazos podríamos establecer para hacer ciertos análisis y hasta qué punto los podemos hacerlos.

(Apoyados)

SEÑOR PRESIDENTE.- Sería muy bueno y oportuno que nos la hicieran llegar.

La Comisión les agradece su presencia.

(Se retiran de sala la señora decana de la Facultad de Ingeniería e integrantes del Instituto de Estructuras y Transporte profesor Julio Ricaldoni)

——La Mesa informa que la Comisión se reunirá en sesión extraordinaria el próximo miércoles 22 de mayo a la hora 12 para recibir a los señores ministros de Ganadería, Agricultura y Pesca y de Transporte y Obras Públicas, y al director de Uruguay XXI a fin de tratar el tema planteado por el señor diputado Juan José Olaizola.

No habiendo más asuntos, se levanta la reunión.

